

УДК 621.785

Крамаренко А. А.,
Лысенко И. Л.,
Коптева А. К.,
Сергейчук О. В.,
Живлюк А. В.

(Минприроды ЛНР, г. Луганск, ЛНР, minprirody@mprlnr.su)

К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Работа посвящена анализу и оценке состояния рек на территории Луганской Народной Республики, их зависимости от сбросов угледобывающих предприятий. Проведено сравнение основных компонентов, формирующих расход рек, таких как природное наполнение и сброс шахтных вод, по состоянию на 1993 и 2019 гг., указаны основные причины снижения уровня воды в реках ЛНР. Предложены варианты урегулирования водообеспечения республики.

Ключевые слова: расход реки, природное наполнение реки, приток, сброс шахтных вод, модуль стока, суммарный модуль инфильтрационного питания (ИП) и поверхностного стока (ПС).

Проблема и её связь с научными и практическими задачами. В связи со значительным снижением водности рек и водохранилищ питьевого и технического назначения в 2020 г. Минприроды ЛНР выполнен сравнительный анализ и оценка состояния рек на территории Луганской Народной Республики в 1993 и 2019 гг., определена роль сбросов угледобывающих предприятий в балансе водных объектов.

Постановка задачи:

1. Определить величину сокращения годового объема расхода воды в реках Луганщины по состоянию на 1993 и 2019 гг.

2. Проанализировать изменения, произошедшие в формировании баланса рек за период с 1993 по 2019 гг.

3. Установить основные причины снижения расхода воды в реках ЛНР.

Целью настоящей работы является анализ состояния рек ЛНР, исходя из понимания их сущностного состояния и степени зависимости их от техногенного воздействия.

Объект исследования — реки ЛНР.

Предмет исследования — взаимосвязи между основными компонентами, формирующими расход рек, такими как природное наполнение и сброс шахтных вод.

Задачи исследования:

– анализ изменения годового объема расхода воды в реках Луганщины по состоянию на 1993 и 2019 гг.;

– определение изменений в соотношении основных компонентов баланса рек: природного питания и сброса шахтных вод.

Методика исследования гидрологических и гидрогеологических показателей основывалась на действующем в Украине и РФ ГОСТ 19179–73 «Гидрология суши. Термины и определения» [2], а также действующем в Украине СНиП 2.01.14–83 «Определение расчетных гидрологических характеристик» [13] и учебнике А. М. Владимирова «Гидрологические расчеты» [1], а также монографии под редакцией М. С. Каганера «Ресурсы поверхностных вод СССР» [10].

Гидрологические расчеты включали в себя расчет величины сокращения годового объема расхода воды в реках ЛНР и вычисление процента его сокращения.

Исходные данные для расчетов получены из формы 2 ТП (водхоз) ГУП ЛНР «Лугансквода»; данные по водопритокам в действующие и закрытые шахты и сбросам шахтных вод в гидрографическую сеть предоставлены Минтопэнерго ЛНР, ГУП ЛНР «Углереструктуризация», взяты из материалов ГОАО «Луганскгипрошахт» [6].

Данные о шахтных сбросах за 1978 г. взяты из отчета «Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов Ворошиловградской области Украинской ССР» [17]; они приводятся для сравнения по отдельным рекам, так как в то время СССР занимал первое место в мире по объемным показателям добычи угля и удерживал первенство включительно по 1979 г. Максимальная добыча угля была достигнута в 1971 г., когда шахтами области было выдано на-гора 69,2 млн т угля (В. А. Овчаренко «Основной энергоноситель Украины» [19]).

Для расчетов приняты параметры 2019 г., по количеству осадков этот год был более приближен к 1993 г. — 538 мм в 1993 г. и 601 мм в 2019 г., в то время как в 2020 г., по данным Луганской метеостанции, выпало всего 286,8 мм осадков.

Объем годового стока (тыс. м³/год) рассчитывался через модуль стока (л/с с 1 км²) и площадь водосбора реки (км²). Модуль стока принят по данным справочника под редакцией М. С. Каганера «Ресурсы поверхностных вод СССР» [10] (табл. 1).

Другие сведения о модулях стока и расходах рек, встречающиеся в источниках, носят обобщенный характер [7–9, 15] либо же высчитываются по рекам-аналогам.

Согласно СП 33-101-2003 [14] для расчетов расходов рек необходимы наблюдения периодов 15–30 лет и свыше 30 лет (п. 5.21); при отсутствии постов наблюдений на реке допускается выбор пункта-аналога по таким критериям, как синхронность в колебаниях речного стока и «пространственная связанность рассматриваемой гидрологической характеристики, которую количественно выражают через матрицу парных коэффициентов корреляции или пространственную корреляционную функцию, представляющую собой зависимость коэффициентов парной корреляции стока рек от расстояния между центрами тяжести водосборов» (п. 6.3). В то же время регулярные замеры расходов рек проводятся только на 6 гидропостах МЧС ЛНР на четырех реках (С. Донец, Лугань, Ольховая, Нагольная),

которые приводятся в таблице 3 за 2019 г. Для других малых рек ЛНР нет статистических данных для расчетов, а существующие пункты не могут являться аналогами не только из-за отсутствия синхронности в колебаниях речного стока или разной площади водосборного бассейна, но и потому, что сток каждой реки и ее притоков в разной степени зависит от сбросов шахтных вод. В отчете Л. С. Рыбниковой, к примеру, в качестве рек-аналогов для Миусика приняты р. Ольховая (пос. Алексеево-Орловка, ДНР), р. Лугань (пос. Калиново, ЛНР), р. Айдар (пгт Белолуцк, Украина) и др., в питании которых либо вообще не участвуют сбросы шахтных вод, либо же не учтено их количество, объемы сбросов, количество и перспективы работы шахт и ВОКов в будущем.

Замеры расходов рек, выполненные сотрудниками Минприроды ЛНР, осуществлялись согласно приказу Минприроды ЛНР № 331 от 19.11.2020 «О создании рабочей группы по организации комплексного анализа данных мониторинга водных ресурсов». Работы проводились в соответствии с Руководством по гидрологической практике [11, 12], издание Всемирной метеорологической организации 2011–2012 гг.

Изложение материала и его результаты.

1. Факторы, влияющие на состояние поверхностных вод в Луганской Народной Республике. Состояние поверхностных вод в Луганской Народной Республике определяется и зависит в той или иной степени от следующих факторов:

- климатических условий и количества выпадаемых осадков за год;
- геологического строения территорий бассейнов малых рек;
- геоморфологического строения территории Луганской Народной Республики;
- расчленённости рельефа и взаимосвязи рельефа с геолого-структурным строением;
- подработки подземными выработками действующих и закрытых шахт долин малых рек и площади их водосбора;
- изменения рельефа бассейна реки от-вально-карьерными комплексами;

– особенностей условий формирования запасов подземных вод и их взаимосвязей с поверхностными водоёмами (водами);

– способов и форм добычи подземных вод;

– количества организованных сбросов очищенных вод в гидрографическую сеть бассейнов рек (работа горнодобывающих, горноперерабатывающих, металлургических и других предприятий ЛНР);

– сбалансированности водоотбора из поверхностных и подземных источников при регулировании водопотребления.

Формирование и развитие гидросферы в Луганской Народной Республике имеет свои особенности:

– степной, умеренно-континентальный климат с малым количеством осадков;

– рельеф всхолмлённый, с развитой, глубоко врезанной овражно-балочной сетью. В южной части Луганской Народной Республики слабо-гористый;

– низкая естественная водность малых рек обеспечивается поверхностными стоками (ПС) и инфильтрационным питанием подземных вод (ИП);

– интенсивная добыча полезных ископаемых с периодически меняющейся технической политикой в угледобыче;

– наличие на малых реках искусственных гидротехнических сооружений;

– ликвидация водоотливных комплексов при закрытии угледобывающих предприятий.

Исходя из вышперечисленного, для оценки состояния рек ЛНР при дальнейшем принятии управленческих решений выполнен сравнительный анализ состояния рек, с учетом их субъективного состояния и степени зависимости от техногенного воздействия.

2. Сравнительный анализ состояния поверхностных вод в Луганской Народной Республике в 1993 и 2019 гг. По данным метеонаблюдений, среднегодовое количество осадков по Луганску составляет 429,7 мм/год [15]. При этом в 1993 г. количество выпавших осадков составило 538 мм, в 2019 г. — 601 мм.

По данным ГОАО «Луганскгипрошахт» [6], установлены объёмы воды, направлявшиеся за год в речную сеть угледобывающими предприятиями, по состоянию на 1993 год: река С. Донец (бассейн р. Дон) — 166440 тыс. м³/год, р. Кундрючья (бассейн р. Дон) — 19298 тыс. м³/год, р. Миус (бассейн Азовского моря) — 78165 тыс. м³/год. В реки бассейна реки Тузлов (приток р. Дон) сброс не осуществлялся.

По данным Минприроды ЛНР (форма 2-ТП водхоз), установлены годовые объёмы воды, направленные в речную сеть угледобывающими предприятиями ЛНР, по состоянию на 2019 год — река С. Донец (бассейн р. Дон) — 58140 тыс. м³/год, р. Кундрючья (бассейн р. Дон) — 8620 тыс. м³/год, р. Миус (бассейн Азовского моря) — 56191 тыс. м³/год. Сведения приведены в таблице 2.

По состоянию на 1993 год сброс откачиваемых вод в речную сеть осуществляли 87 угольных шахт, размещённых в пределах территории ЛНР. По состоянию на 2019 год сброс в речную сеть осуществлялся 45 шахтами (включая действующие водоотливные комплексы (ВОК) закрытых шахт), при этом по всем объектам объёмы откачиваемой воды сократились.

Сброс откачиваемых вод осуществлялся в 23 речных объекта. На 16 реках из 23 находятся сооружённые в советский период хозяйствования водные и водозаборные объекты народного хозяйства ЛНР различной степени важности.

В части этих 16 объектов будет происходить формирование проблем социального и экологического характера. По всем рекам ЛНР наблюдается сокращение объёмов направляемых сбросов откачиваемых вод из шахт. По таким рекам, как Лугань (прямой сброс), Лозовая, Камышеваха, Ломоватка, Белая, Ольховая, Б. Каменка, М. Каменка, Каменка уменьшение направляемых сбросов составляет 75–90 %, реки Луганчик, Ломоватка — 100 %. Исключение составляли притоки рек Медвежья (+3 %) и Ровенек (+32 %), что не меняет общую картину поступления

воды в бассейновые реки Б. Каменка и Нагольная (–43 % и –3 % соответственно).

Расчёт годовых объёмов воды в реках ЛНР по состоянию на 1993 и 2019 годы (табл. 3), определяемых по модулю стока, показывает, что питание наиболее важных рек на 1993 г. осуществлялось в значительной степени за счёт шахт: р. Лугань — 68,5 % стока составляли шахтные воды, река Большая Каменка — 38,7 % стока составляли шахтные воды. По отдельным притокам сбросы шахтных вод составляли более 50 % стока (Лозовая — 99,8 %, Белая — 50,6 %). По расчетам доля шахтных сбросов в общем объеме стока реки Кундрючьей в 1993 г. составила 108 %, что может указывать как на неточность приведенного модуля стока, так и на поглощение воды старыми горными выработками, подрабатывающими пойму реки, или же потребление воды населением (п. Бирюково).

По другим малым рекам отсутствуют сведения о модулях стока, о расходах, либо же они единичны и не могут использоваться в расчетах (табл. 2). Поэтому вычислить долю шахтных сбросов не представляется возможным.

Доля естественной наполняемости водоемов за счёт поверхностного стока и инфильтрационного питания имеет сезонные и природно-циклические колебания в зависимости от количества выпадаемых осадков при неизменных геолого-геоморфологических условиях. По состоянию на 1993 год (начало массового закрытия шахт) естественная наполняемость отдельных водотоков (балок) составляла менее 10 % от общего количества воды. На 2019 год, в связи с сокращением сбросов шахтных вод в поверхностные водотоки, водность отдельных рек сократилась также на 75–90 %.

Расчётные показатели наполняемости рек, встречающиеся в отдельных источниках (паспортах водохранилищ) на момент их составления, далеки от фактических измерений. Так, по реке Белая расчётная величина расхода реки в районе посёлка Бугаёвка Перевальского района ЛНР по данным Правил эксплуатации Исаковского гидроузла [9], со-

ставляет 3600 м³/час (среднегодовой расход принят за 1,0 м³/сек.) По результатам 33 оперативных замеров сотрудниками Минприроды ЛНР, ГУП ЛНР «Востокгеология» и Научного центра мониторинга окружающей среды ДонГТИ, г. Алчевск, расход воды в реке Белая у пос. Бугаёвка с апреля 2020 г. по март 2021 г. включительно (333 мм осадков за указанный период, ранее замеры не проводились) составлял 945 м³/час, при этом сброс шахты «Фашевская» в 2020 г. составлял 316 м³/час, водоотлив шахты «Романовская» прекратил работу с апреля 2020 г. Расходы свыше 3 000 м³/час отмечены только в марте 2021 г. после таяния снега и в июне 2021 г. после ливней.

По данным геологоразведочных работ, расход реки Белой в с. Селезнёвка в августе месяце 1947 года (58 мм осадков) составлял 300 м³/час, по данным 1952 г. (46 мм осадков) — 100–200 м³/час, что близко к естественному стоку рек. В этот период шахты Донбасса только восстанавливались. Массовое строительство шахт в СССР началось в 1956 г., когда было принято постановление Совета Министров СССР и ЦК КПСС «О неотложных мерах по развитию угольной промышленности Украинской ССР» и в кратчайшие сроки было построено 37 шахт [19].

В сентябре 2020 г. при 0 мм осадков и сбросах шахты «Фашевская» 357 м³/час расход реки Белой в месте впадения в Исаковское водохранилище, п. Бугаёвка, составлял 33 м³/час (проведено 4 замера). В верховье реки с. Городище расход воды в реке Белой в сентябре 2020 г. составлял в среднем 178 м³/час (проведено 2 замера; замеры выполнялись специалистами ГУП ЛНР «Востокгеология» в рамках проведения мониторинга состояния окружающей природной среды Исаковского водохранилища и прилегающих территорий). Выше сброса шахты «Фашевская» русло реки Белой было сухое. Потери воды в реке связаны не только с испарением и отбором воды населением, но также с подработкой отдельных участков поймы горными работами закрытых шахт.

ГЕОЭКОЛОГИЯ

Таблица 1

Модули стока рек по разным источникам

№ п/п	Река	Расчет по замерам Минприроды ЛНР и Научного центра мониторинга окружающей среды ДонГТУ, за период с апр. 2020 г. по апр. 2021 г.	Расчет по замерам в ГП МЧС ЛНР за 2015-2020 гг.	Рыбникова Л.С. "Оценка фактического состояния и развития водного баланса территорий горных отводов гидрозашитных (ликвидируемых) шахт Краснолучского ГКК ... - Екатеринбург, 2020 г.	Правила эксплуатации Исаковского гидроузла (2002 г.), Елизаветовского водохранилища (2016 г.)	Схема комплексного использования и охраны водных и земельных ресурсов Ворошиловградской области... - Ворошиловград, 1975 г.	Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 6. Под ред. Каганера М.С. - Ленинград, 1967 г.
		333 мм осадков - за указанный период	474 мм - среднегодное за указанный период	500 мм осадков - как среднее многолетнее		414 мм осадков - 1945-1971 гг.	500 мм осадков - как среднее
1	Белая	0,56 до Исаковского вхр.			2,20 до Исаковского вхр.		
2	Луганчик					2,72	1,27
3	Лугань (ниже г. Луганск)		0,90	2,96		1,51	1,50
4	Ольховая (г. Луганск)		0,48	2,13	2,00 до Елизаветовского вхр.	0,87	1,61
5	Лозовая						3,91
6	Б. Каменка (Верхнегерасимовка)			2,82		1,71	2,12
7	Крепенькая (х. Чугуно-Крепинка)			4,87			
8	Млус (Дмитровка)			3,03			
9	Млусик			3,60			
10	Кундрючья						2,74
11	Нагольная (ГП-1 Дьяково)		1,70				
12	Северский Донец						2,46

Таблица 2

Объем сброса шахтных вод в водные объекты, находящиеся на современной территории Луганской Народной Республики, в 1993 и 2019 гг.

№ п/п	Название реки	Приголки принимающие сбросы шахтных вод	Шахта	Среднегодовой объем сбрасываемой воды на 1993 г.			Среднегодовой объем сбрасываемой воды на 2019 год			Разница объемов сброса воды до закрытия и на 2019 г. м ³ /час	Разница объемов сброса воды до закрытия и на 2019 г. %	Примечание
				тыс.м ³ /год	м ³ /час	м ³ /сек	тыс. м ³ /год	м ³ /час	м ³ /сек			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I. Бассейн р. Дон												
II. Бассейн р. Северский Донец												
1	Лугань	Лугань, прямой сброс	1. Луганская №1	262				257	*			На реке Лугань расположены Хорошанский, Родаковский водозабор, водозабор Говоруха, ВНС-3, ВНС-4
2			2. Луганская (пос.Донецкий)	296				0				
3			3. Черкасская	250				532	**			
4			4. Славяносербская	230				0				
5			5. Голубовская	700				0				
6			6. Первомайская	350				0				
7			7. им. Кирова	100				0				
8			8. Бежановская	90				0				
9			9. Ц. Ирмино	750				0				
10			10. им. Менжинского	303				0				
			ИТОГО	29180	3331	0,93	6912	789	0,22	-2542	-76	
11	Лозовая		1. Никанор-Новая	305				303	*			
12			2. Никанор	544				362	**			
13			3. Вергелёвская	292				288	*			
14			4. Комиссаровская	890				0				
15			5. Анненская	590				0				
16			6. Замковская	296				0				Хорошанский водозабор
17			7. Криворожская	150				0				
18			8. № 47	110				0				
19			9. им. Артёма	524				0				
20			10. им. Дзержинского	220				0				

ГЕОЭКОЛОГИЯ

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21		Ломоватка	ИТОГО	34348	3921	1,09	8348	953	0,26	-2968	-76	
22		Белая	ИТОГО	2409	275	0,08	0	0	0	-275	-100	
23			1. Романовская		1000			775				Исаковское вдхр., Луганский водозабор,
24			2. Перевальская		534			0				
25			3. им. Коопера		430			0				
			4. Фашевская		590			384	**			
26			ИТОГО	22373	2554	0,71	10153	1159	0,32	-1395	-55	водозабор Горняк
27			5. 19 съезда КПСС		229			228	*			
28			6. Белореченская		240			175	*			Луганский водозабор
			7. Схидкарбон (с 20011 г.)					17				
			ИТОГО	4108	469	0,13	3679	420	0,12	-49	-10	
29		Камышеваха	ВСЕГО по р. Белая	26481	3023	0,84	13832	1579	0,44	-1444	-48	
30			1. им. Ильича		400			0				
31			2. им. Чеснокова		383			0				
32			3. Максимовская		560			0				
33			4. Краснопольевская		704			0				
			5. Брянковская		370			248	**			
			ИТОГО	21173	2417	0,67	2172	248	0,07	-2169	-90	
34		Ольховая	1. Лутугинская		150			132	**			Елизаветовское вдхр., Менчи- куровский водозабор, Луганское вдхр., ВНС-1, ВНС-1а
35			2. Штеровская		380			0				
			ИТОГО	4643	530	0,15	1156	132	0,04	-398	-75	
			ВСЕГО по р. Луганы	118234	13497	3,75	32421	3701	1,03	-9796	-73	
36	Б. Каменка		1. им. Баракова		0	(43)		0	(103)			
37		Б. Каменка прямой сброс	2. Молодотвардейская		0	(274)		0	(211)			
38			3. им. С. Тюленна		670	(670)		261	(261)			
39			4. Ореховская		127			0				
40			5. Таловская		100			0				
41			6. Суходольская -Восточная		75			0				
42			7. им. Молодой Гвардии		200			0				

ГЕОЭКОЛОГИЯ

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
43			8. Энгельсовская		200			0				
44			9. Донецкая		150			0				
45			10. Краснодонецкая-Южная		60			0				
46			ИТОГО	13858	1582	0,44	2286	261	0,07	-1321	-84	
47		Мал. Каменка	1. им. Фрунзе		520			544	*			Каменское вдхр.
48			2. им. Вахрушева		420			357	*			
			3. им. газ. Луганская Правда		425			0				
49		Медвежья	ИТОГО	11957	1365	0,38	7893	901	0,25	-464	-34	
50			1. им. Космонавтов		375			382	*			
51			2. Клевская № 2		30			0				Верхне-краснянское вдхр.
			3. им. В.В. Володарского		180			220	**			
52		Должик	ИТОГО	5125	585	0,16	5274	602	0,17	17	3	
			1. Центросоюз		260			206	*			
53			2. им. Войтова		305			60				Курганский став
54			3. Свердловская		145			375	**			
55		Верхнее Провалье	ИТОГО	6220	710	0,2	5615	641	0,18	-69	-10	
56			1. Красный Партизан		500			371	*			
57			2. Богучарская-1, 2		160			160	**			
			3. Майская		282			0				
			ИТОГО	8252	942	0,26	4652	531	0,15	-411	-44	
58	Луганчик	ВСЕГО по р. Б. Каменка		45412	5184	1,44	25719	2936	0,82	-2248	-43	
59		Луганчик	1. Ленинка		319			0				Первозвановское вдхр.
			2. Самсоновская -Западная		0			0	(33)			Краснянский, Новосветловский водозаборы 1, 2
			ВСЕГО по р. Луганчик	2794	319	0,09	0	0	0	-319	-100	
			ВСЕГО бассейн реки Северский Донец	166440	19000	5,28	58140	6637	1,84	-12363	-65	
II. Бассейн р. Кундрючья												
60	Кундрючья	Кундрючья	1. «Маяк» (№ 71)		299			0				Бирюковское,
61		прямой сброс	2. им. Свердлова		73			158	*			Должанское вдхр.

ГЕОЭКОЛОГИЯ

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
62			3. Должанская-Капитальная	1087				54 *				
			ИТОГО	12781	1459	0,41	6421	733	0,2	-726	-50	
63		Бургуста	1. Красный Партизан	500				251 *				
64			2. Одесская-1, 2	244				0				
			ИТОГО	6517	744	0,21	2199	251	0,07	-493	-66	
		ВСЕГО по р. Кундрючья		19298	2203	0,61	8620	984	0,27	-1219	-55	
	ВСЕГО	бассейн реки Дон		185738	21203	5,89	66760	7621	2,11	-13582	-64	
		(сброс в р. Северский Донец и р. Кундрючья)										
И. Бассейн Азовского моря												
II. Бассейн реки Миус												
65	Миус	Миус	1. Миусинская		299			230				
66		прямой сброс	2. Красноточская		620			117 **				
67			3. № 3-4 Яновская		260			0				
68			4. Елизаветовска		30			0				
69			5. Алмазная		176			0				
70			6. Садово-Хрустальская		46			0				
71			7. Запорожская		300			0				
			ИТОГО	15164	1731	0,48	3040	347	0,1	-1384	-80	
72		Миусик	1. Краснокутская		525			458 **				Яновское влхр.
			ИТОГО	4599	525	0,15	4012	458	0,13	-67	-13	
73		Крепенская	1. им. 50-летия Советской Украины		600			0				
74			2. шх. Центральная		521			634 **				
75			3. Партизанская		148			198 **				
76			4. Крепенская		166			0				
77			5. Новопавловская		61			49,5				
78			6. ЦП "Восход" (с 2017 г)		0			9				

ГЕОЭКОЛОГИЯ

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			ИТОГО	13105	1496	0,42	7801	890,5	0,25	-605,5	-40	
80	Нагольная											
81	Нагольная прямой сброс		1. № 2 им. Дзержинского 2. Харьковская		370 400			304 382				
			ИТОГО	6745	770	0,21	6009	686	0,19	-84	-11	
82	Ровенёк		1. п/у № 5 (бывш. №71 Индустрия) 1-2 Ровеньковская		395			242				
83			2. Ворошиловская		700			296				
			ИТОГО	9592	1095	0,3	12676	1447	0,4	352	32	
84	Ореховая		1. Комсомольская		841			742				
			ИТОГО	7367	841	0,23	6500	742	0,21	-99	-12	
85	Юськина		1. № 2 «Дуганская»		50			0				
86			2. №81-Киевская		995			779				
			ИТОГО	9154	1045	0,29	6824	779	0,22	-266	-25	
			ИТОГО р. Нагольная	32859	3751	1,04	32009	3654	1,02	-97	-3	
87	Хрустальная		1. Квятинская		184			271				
88			2. Хрустальная		208			215				
89			3. им. газеты Известия		1028			579				
			ИТОГО	12439	1420	0,39	9329	1065	0,3	-355	-25	
	ВСЕГО по р. Миус			78165	8923	2,48	56191	6415	1,78	-2508,5	-28	
	ВСЕГО бассейн Азовского моря			78165	8923	2,48	56191	6415	1,78	-2508,5	-28	

Примечание:

* - шахта действующая,

** - шахта закрыта, работает водоотливной комплекс (ВОК)

Краснодонуголь - цифра слева - данные по форме 2ГП-водхоз, в скобках - приток.
В реки бассейна реки Тузлов (приток р. Дон) сброс не осуществлялся

ГЕОЭКОЛОГИЯ

Таблица 3

Шахтные сбросы в баланс рек ЛНР

Бассейн реки	Притоки бассейна реки	Площадь водосбора бассейна реки, измеренная по карте масштаба 1:100 000 (в т.ч. на территории др. государств), км ²	Модуль стока по данным справочника Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 6. Пол. реч. Казанера М. С. - Ленинград, 1967 г. л/с с 1 км ²	Объем стока, рассчитанный через модуль стока, тыс.м ³ /год	Шахтные сбросы в баланс рек в 1978 г. ^{***}		Шахтные сбросы в баланс рек в 1993 г. ^{****}		Шахтные сбросы в баланс рек в 2019 г. ^{*****}		Расход рек в 2019 г. по данным замеров на гидропостях МЧС ЛНР, тыс.м ³ /год
					Сброс шахт, тыс.м ³ /год	Доля шахтных сбросов в общем объеме стока реки, %	Сброс шахт, тыс.м ³ /год	Доля шахтных сбросов в общем объеме стока реки, %	Сброс шахт, тыс.м ³ /год	Доля шахтных сбросов в общем объеме стока реки, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Лугань (до устья)		3650	1,50	172660	143482	83,1	118234	68,5	32421	18,8	107153
	в т.ч. Ольховая	816	1,61	41431	-	-	4643	11,2	1156	2,8	11768
	Лозовая	279	3,91	34402	-	-	34348	99,8	8348	24,3	
	Белая,	755	2,20	52381	-	-	26481	50,6	13832	26,4	нет сведений
	в т.ч. Белая до Исаковского впадр.	441	2,20	30596			22373	73,1	10153	33,2	
Большая Каменка (до устья)		1756	2,12	117400			45412	38,7	25719	21,9	нет сведений
Луганчик (до устья)		627	1,27	25112			2794	11,1	0	0,0	нет сведений
Кундрючья (до границы с РФ)		137	2,74	11838			12781	108,0	6421	54,2	нет сведений
Минус (нет сведений о сбросах в правобережные притоки)			нет сведений		58510		78165		56191		нет сведений
	в т.ч. Нагольная (до устья)	960	нет сведений		36099		32859		32009		Гидропост МЧС ЛНР в с. Дьяково 45230,00

* Правила эксплуатации Исаковского гидроузла. - 2002 г.
 ** Количество осадков за 1978 г. - 384 мм
 *** Количество осадков за 1993 г. - 538 мм
 **** Количество осадков за 2019 г. - 601 мм

Выводы и предложения. Таким образом, современное состояние рек стремится к естественному состоянию и расчётные показатели естественного стока будут близки к фактическим замерам.

Естественная малая водность рек не обеспечит функционирование водных инженерно-технических сооружений и поставит под угрозу работу водозаборов, расположенных на малых реках и обеспечивающих республику питьевой водой.

Учитывая важность проводимых исследований для решения хозяйственных и экологических проблем, связанных с водообеспечением в Республике, предлагается:

– с целью урегулирования водообеспечения республики по аналогии с Донецкой Народной Республикой разработать проект «Гидрощит» для защиты поверхностных и подземных вод от истощения и обеспече-

ния жизнедеятельности человека, функционирования промышленности, сельского хозяйства путём строительства погружных водоотливных комплексов;

– в целях комплексного регулирования водных ресурсов, направленного на их рациональное использование и защиту от истощения, организовать изучение малых рек путем развертывания сети наблюдательных пунктов за их гидрологическим состоянием и проведения гидрогеологической съемки их зон водосбора;

– при проведении научно-исследовательских работ по гидропрогнозам закрывающихся шахт определить приоритетом прогнозирование развития процессов, влекущих за собой причинение вреда окружающей природной среде и, в частности, состоянию водных ресурсов.

Библиографический список

1. Владимиров, А. М. Гидрологические расчеты [Текст] / А. М. Владимиров. — Ленинград, Гидрометеиздат, 1990. — 366 с.
2. ГОСТ 19179–73. Гидрология суши. Термины и определения [Текст] : утв. Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 29 октября 1973 г. № 2394. — Введ. 1975-01-01. — М. : Изд-во стандартов, 1988. — 34 с.
3. Должиков, П. Н. Региональные изменения геомеханических и гидрогеологических условий на полях закрытых шахт [Текст] / П. Н. Должиков, Л. Н. Дмитриева, Р. Н. Сергиенко // 210 лет начала систематического государственного геологического исследования Донбасса : тезисы докладов научной конференции / под ред. Крамаренко А. А. — Донецк : Донбасс, 2011. — С. 47–49.
4. Дрозд, Г. Я. Техничко-экологические проблемы Донбасса и их решение [Текст] : монография / Г. Я. Дрозд. — Луганск: Ноулидж, 2020. — 432 с.
5. Каталог-классификатор существующих прудов и водохранилищ Луганской области [Текст]. — ОАО «Луганскводпроект», 1998. — 18 с.
6. Герасимов, Е. С. Геолого-экономическая оценка закрывающихся шахт Луганской области [Текст] : отчет о геологическом изучении недр. В 10-ти книгах / Е. С. Герасимов. — Луганск, 2009.
7. Оценка фактического состояния и развития водного баланса территорий горных отводов гидрозакритных (ликвидируемых) шахт Краснолучского ТГК («Хрустальская», им. газеты «Известия», «Краснолучская», «Краснокутская», «Княгининская», «Центральная») с учетом возможности использования шахтных вод для хозяйственных нужд с разработкой оптимальной схемы расположения водоотливных систем : отчет о НИР (закл.). В 2-х книгах. Книга 1 [Текст] / исполн. : Рыбникова Л. С. — Екатеринбург, 2020. — 268 с.
8. Правила эксплуатации Елизаветинского водохранилища Алчевского управления ГУП ЛНР «Лугансквода» [Текст]. — 2016. — 51 с.
9. Правила эксплуатации Исаковского гидроузла [Текст]. — 2002. — 20 с.
10. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 6. Украина и Молдавия. Выпуск 3. Бассейн Северского Донца и реки Приазовья [Текст] / под ред. М. С. Каганера. — Ленинград : Гидрометеорологическое издательство, 1967. — 492 с.

ГЕОЭКОЛОГИЯ

11. Руководство по гидрологической практике. Том II. Управление водными ресурсами и практика применения гидрологических методов [Текст] / Всемирная Метеорологическая Организация. — 6-е изд. — Женева, 2011. — 322 с.
12. Руководство по гидрологической практике. Том I. Гидрология: от измерений до гидрологической информации [Текст] / Всемирная Метеорологическая Организация. — 6-е изд. — Женева, 2012. — 312 с.
13. СНиП 2.01.14–83. Определение расчетных гидрологических характеристик [Текст] / Госстрой СССР. — М. : Стройиздат, 1985. — 36 с.
14. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик [Текст] / ГГИ Росгидромета. — М. : Госстрой России, 2004. — 73 с.
15. Изменения климата Луганщины и их прогнозирование. Основания для оптимизма [Текст] : монография / И. Д. Соколов, М. В. Орешкин и др. — Луганск : ФЛП Пальчак А. В., 2017. — 200 с.
16. Схема комплексного использования и охраны водных и земельных ресурсов Ворошиловградской области. Гидрологическое и инженерно-геологическое обоснование. Книга I [Текст] : отчет / Запорожгидроводхоз. — Ворошиловград, 1975. — 227 с.
17. Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов Ворошиловградской области Украинской ССР. Часть II. Природные условия. Книга 2. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия [Текст] : отчет / Запорожгидроводхоз. — Ворошиловград, 1982. — 129 с.
18. Фисуненко, О. П. Природа Луганской области [Текст] / О. П. Фисуненко, В. И. Жадан. — Луганск, 1994. — 233 с.
19. Овчаренко, В. А. Основной энергоноситель Украины [Текст] / В. А. Овчаренко // 210 лет начала систематического государственного геологического исследования Донбасса : тезисы докладов научной конференции / под ред. Крамаренко А. А. — Донецк : Донбасс, 2011. — С. 17–19.

© Крамаренко А. А.

© Лысенко И. Л.

© Коптева А. К.

© Сергейчук О. В.

© Живлюк А. В.

*Рекомендована к печати к.пед.н., доц. каф. географии ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ» Чикиной Ю. Ю.,
директором НЦМОС ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» Кусайко Н. П.*

Статья поступила в редакцию 23.09.2021.

Kramarenko A. A., Lysenko I. L., Kopteva A. K., Sergeychuk O. V., Zhivlyuk A. V. (Ministry of Natural Resources of the LPR, Lugansk, LPR, minprirody@mprlnr.su)

TO THE ISSUE OF THE SURFACE WATER STATE IN LUGANSK PEOPLE'S REPUBLIC

The work is devoted to analysis and assessment of rivers' state on the territory of Lugansk People's Republic, their dependence on water discharge from coal mines. A comparison is made for the main components forming the rivers' flow, such as natural filling and mine water discharge, as of 1993 and 2019; the main reasons for water level fall in the rivers and reservoirs of the LPR are indicated. Variants of water supply regulation in the republic are offered.

Key words: river flow, natural river filling, inflow, mine water discharge, flow module, total module of infiltration feeding (IP) and surface runoff (PS).